

22. 4. 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 21 MAY 2004

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 2 2 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 1 7 4 2 1
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 1 7 4 2 1]

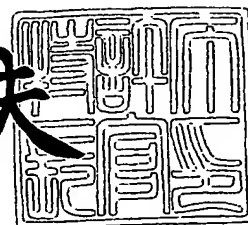
出 願 人 日 本 電 気 株 式 会 社
Applicant(s):

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1 (a) OR (b)

2 0 0 4 年 3 月 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 1 5 7 0 5

【書類名】 特許願

【整理番号】 52900069

【提出日】 平成15年 4月22日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G10L 19/12
G10L 19/00
H03M 7/36

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

【氏名】 村島 淳

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080816

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 朝道

【電話番号】 045-476-1131

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 030362

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9304371

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 符号変換方法及び装置とプログラム並びに記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の方式に準拠する第 1 の符号列を入力する符号変換装置が前記第 1 の符号列を第 2 の方式に準拠する第 2 の符号列へ変換して出力する符号変換方法において、

前記符号変換装置が、前記第 1 の符号列から第 1 の復号方法により第 1 の復号音声を生成する第 1 のステップと、

前記符号変換装置が、前記第 1 の符号列に含まれる情報を用いて前記第 1 の復号音声は音声信号か非音声信号かを区別し、該区別に基づいて、前記第 1 の復号音声を、第 2 の符号化方法により符号化して第 2 の符号列を生成する第 2 のステップ、

を含む、ことを特徴とする符号変換方法。

【請求項 2】

前記第 2 のステップにおいて、前記符号変換装置は、前記第 1 の符号列に含まれるフレームタイプ情報、該符号列の大きさのいずれかを用いて前記第 1 の復号音声は音声信号か非音声信号かを区別する、ことを特徴とする請求項 1 記載の符号変換方法。

【請求項 3】

前記符号変換装置が、入力端子から入力される第 1 の符号列からフレームタイプ情報が含まれているヘッダとペイロードとを分離し、前記フレームタイプ情報が音声区間に対応するとき、音声パラメータに対応する符号を第 1 の方式の復号方法により音声を復号し、復号された音声を第 1 の復号音声として出力し、前記フレームタイプ情報が非音声区間に対応するときは、雑音パラメータに対応する符号を第 1 の方式の復号方法により雑音を復号し復号された雑音を第 1 の復号雑音として出力するステップと、

前記符号変換装置は、前記フレームタイプ情報に基づき、前記フレームタイプ情報が音声区間に対応するときは、前記第 1 の復号音声を出し、前記フレーム

タイプ情報が非音声区間に対応するときは、前記第 1 の復号雑音を出力するように制御するステップ、

を含む、ことを特徴とする請求項 1 記載の符号変換方法。

【請求項 4】

前記符号変換装置が、前記フレームタイプ情報が音声区間に対応するときは、前記第 1 の復号音声声を第 2 の符号化方法により符号化して第 2 の符号として出力し、前記フレームタイプ情報が非音声区間に対応するときは、前記第 1 の復号雑音を第 2 の符号化方法により符号化して第 2 の符号として出力するステップと、

前記フレームタイプ情報に基づき、前記フレームタイプ情報が音声区間に対応するときは、前記第 1 の復号音声声を第 2 の符号化方法により符号化した第 2 の符号をペイロードとし、前記ペイロードにヘッダを付加して得られる第 2 の符号列を出力端子から出力し、前記フレームタイプ情報が非音声区間に対応するときは、前記第 1 の復号雑音を第 2 の符号化方法により符号化した第 2 の符号をペイロードとし、前記ペイロードにヘッダを付加して得られる第 2 の符号列を出力端子から出力するステップと、

を含む、ことを特徴とする請求項 3 記載の符号変換方法。

【請求項 5】

第 1 の方式に準拠する第 1 の符号列を入力し、前記第 1 の符号列を第 2 の方式に準拠する第 2 の符号列へ変換して出力する符号変換装置において、

前記第 1 の符号列から第 1 の復号方法により第 1 の復号音声声を生成する音声復号回路と、

前記第 1 の符号列に含まれる情報を用いて前記第 1 の復号音声声が音声信号か非音声信号か区別し、前記区別に基づいて、前記第 1 の復号音声声を第 2 の符号化方法により符号化して第 2 の符号列を生成する音声符号化回路と、

を含む、ことを特徴とする符号変換装置。

【請求項 6】

前記第 1 の符号列に含まれるフレームタイプ情報、該符号列の大きさのいずれかを用いて前記第 1 の復号音声声が音声信号か非音声信号かを区別する、ことを特徴とする請求項 5 記載の符号変換装置。

【請求項 7】

前記音声復号装置は、

ヘッダ情報抽出回路と、音声復号回路と、雑音復号回路と、第 1 の切替器と、
を含み、

前記ヘッダ情報抽出回路は、入力端子を介して入力される第 1 の符号列から、
フレームタイプ情報が含まれているヘッダとペイロードとを分離し、前記フレーム
タイプ情報が音声区間に対応するとき、音声パラメータに対応する符号を音声
復号回路へ出力し、前記フレームタイプ情報が非音声区間に対応するときは、雑
音パラメータに対応する符号を雑音復号回路へ出力し、

前記音声復号回路は、前記ヘッダ情報抽出回路から出力される第 1 の符号を入
力し、前記符号から第 1 の方式の復号方法により音声を復号し、復号された音声
を第 1 の復号音声として前記第 1 の切替器へ出力し、

前記雑音復号回路は、前記ヘッダ情報抽出回路から出力される第 1 の符号を入
力し、前記符号から第 1 の方式の復号方法により雑音を復号し、復号された雑音
を第 1 の復号雑音として前記第 1 の切替器へ出力し、

前記第 1 の切替器は、前記ヘッダ情報抽出回路から出力されるフレームタイプ
情報を入力し、前記フレームタイプ情報が音声区間に対応するときは、前記音声
復号回路から出力される第 1 の復号音声を出し、前記フレームタイプ情報が非
音声区間に対応するときは、前記雑音復号回路から出力される第 1 の復号雑音を
出力する、

ことを特徴とする請求項 5 記載の符号変換装置。

【請求項 8】

前記音声符号化回路は、

第 2 の切替器と、音声符号化回路と、雑音符号化回路と、ヘッダ情報付加回路
と、

を含み、

前記第 2 の切替器は、前記音声復号装置の前記ヘッダ情報抽出回路から出力さ
れるフレームタイプ情報を入力し、前記フレームタイプ情報が音声区間に対応す
るときは、前記第 1 の切替器から出力される第 1 の復号音声を前記音声符号化回

路へ出力し、前記フレームタイプ情報が非音声区間に対応するときは、前記第 1 の切替器から出力される第 1 の復号雑音を前記雑音符号化回路へ出力し、

前記音声符号化回路は、前記第 2 の切替器から出力される第 1 の復号音声を入力し、これを第 2 の符号化方法により符号化して第 2 の符号として、前記ヘッダ情報付加回路へ出力し、

前記雑音符号化回路は、前記第 2 の切替器から出力される第 1 の復号雑音を入力し、これを第 2 の符号化方法により符号化して第 2 の符号として、前記ヘッダ情報付加回路へ出力し、

前記ヘッダ情報付加回路は、前記音声復号装置の前記ヘッダ情報抽出回路から出力されるフレームタイプ情報を入力し、該フレームタイプ情報が音声区間に対応するときは、前記音声符号化回路から出力される第 2 の符号をペイロードとし、前記ペイロードにヘッダを付加して得られる第 2 の符号列を出力端子を介して出力し、前記フレームタイプ情報が非音声区間に対応するときは、前記雑音符号化回路から出力される第 2 の符号をペイロードとし、前記ペイロードにヘッダを付加して得られる第 2 の符号列を出力端子を介して出力する、

ことを特徴とする請求項 7 記載の符号変換装置。

【請求項 9】

第 1 の方式に準拠する第 1 の符号列を入力し、前記第 1 の符号列を第 2 の方式に準拠する第 2 の符号列へ変換する符号変換装置を構成し、プログラム制御されるプロセッサ装置に、

(a)前記第 1 の符号列から第 1 の復号方法により第 1 の復号音声を生成する処理と、

(b)前記第 1 の符号列に含まれる情報を用いて前記第 1 の復号音声が生音信号か非音声信号か区別し、該区別に基づいて前記第 1 の復号音声を第 2 の符号化方法により符号化して第 2 の符号列を生成する処理、

を実行させるための符号変換プログラム。

【請求項 10】

請求項 9 記載の符号変換プログラムにおいて、

前記第 1 の符号列に含まれるフレームタイプ情報、該符号列の大きさのいずれ

かを用いて前記第1の復号音声信号が音声信号か非音声信号かを区別する処理を前記処理装置に実行させる符号変換プログラム。

【請求項11】

請求項9又は10に記載の前記符号変換プログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、音声信号を低ビットレートで伝送あるいは蓄積するための符号化および復号方法に関し、特に、音声信号を、ある方式により符号化して得た符号を他の方式により復号可能な符号に変換する符号変換方法及び装置とプログラム並びに記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

音声信号を中低ビットレートで高能率に符号化する方法として、音声信号を線形予測（Linear Prediction: LP）フィルタとそれを駆動する励振信号に分離して符号化する方法が広く用いられている。その代表的な方法の一つにCode Excited Linear Prediction（CELP）が知られている（例えば非特許文献1参照）。CELPでは、入力音声の周波数特性を表すLP係数が設定されたLPフィルタを、入力音声のピッチ周期を表す適応コードブック（Adaptive Codebook: ACB）と、乱数やパルスから成る固定コードブック（Fixed Codebook: FCB）との和で表される励振信号により駆動することで、合成音声信号が得られる。このとき、前記ACB成分と前記FCB成分には各々ゲイン（ACBゲインとFCBゲイン）を乗ずる。

【0003】

ところで、例えば3G移動体網と有線パケット網間の相互接続を想定した場合、各網で用いられる標準音声符号化方式が異なるため、直接接続できないという問題がある。これに対する解法としてはタンデム接続が考えられる。

【0004】

図5は、第1の音声符号化方式（方式1）を用いて音声信号を符号化して得た符号（第1の符号列）を、第2の方式（方式2）により復号可能な符号（第2の符号

列)に変換する、符号変換装置の構成の一例を示す図である。図5を参照して、タンデム接続に基づく従来の符号変換装置について説明する。なお、音声の符号化方法および復号方法に関しては、前述の非特許文献1または3GPP仕様書(3rd generation Party :Technical Specification)等が参照される(非特許文献2)。符号列は、音声符号化復号の処理単位であるフレーム周期(例えば20 msec周期)で入出力されるものとする。

【0005】

音声復号装置1Aは、入力端子3を介して入力される第1の符号列から方式1の復号方法により音声信号または雑音などの非音声信号を復号し、復号された信号を第1の復号信号として音声符号化装置2Aと音声検出装置5へ出力する。

【0006】

音声検出装置5は、音声復号装置1Aから出力される第1の復号信号を入力し、第1の復号信号が音声区間に相当するのか非音声区間に相当するのかを区別し、その区別に応じた音声検出結果フラグを音声符号化装置2Aへ出力する。音声検出方法の詳細については、3GPP仕様書等が参照される(非特許文献3)。

【0007】

音声符号化装置2Aは、音声復号装置1Aから出力される第1の復号信号と音声検出装置5から出力される音声検出結果フラグとを入力する。音声検出結果フラグから第1の復号信号が音声区間に相当するのか非音声区間に相当するのか区別可能であり、音声符号化装置2Aは、この音声検出結果フラグに応じて音声信号または非音声信号を第2の符号化方法により符号化して得られる符号列を第2の符号列として出力端子4を介して出力する。以上により図5の説明を終える。なお、音声復号装置1Aに入力されるヘッダおよびフレームタイプ情報についても詳細が知られている(非特許文献4)。また、後述される雑音の符号化及び復号方法についても知られている(非特許文献5)。

【0008】

【非特許文献1】

M. R. Schroeder and B.S Atal: "Code excited linear prediction: High quality speech at very low bit rates," Proc. of IEEE Int. Conf. on Acoust.,

Speech and Signal Processing, pp.937-940, 1985

【非特許文献 2】

"AMR speech codec; Transcoding functions" 3GPP TS 26.090 4章

【非特許文献 3】

"AMR speech codec; Voice Activity Detector (VAD)" 3GPP TS 26.094 3章

【非特許文献 4】

"AMR speech codec; frame structure" 3GPP TS 26.101 4章

【非特許文献 5】

"AMR speech codec; comfort noise aspects" 3GPP TS 26.092 5章及び6章

【0 0 0 9】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来の符号変換装置は、第 1 の符号列から復号される信号が音声区間に相当するのか非音声区間に相当するのかを区別するのに音声検出装置を用いているため、符号変換装置の規模が大きくなる、という問題点を有している。

【0 0 1 0】

したがって、本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであって、その主たる目的は、装置規模を縮小できる符号変換装置及び方法並びにそのプログラムを記録した記録媒体を提供することにある。これ以外の本発明の目的、特徴、利点等は以下の説明から、当業者には直ちに明らかとされるであろう。

【0 0 1 1】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明の一つのアスペクトに係る符号変換方法は、第 1 の方式に準拠する第 1 の符号列を、第 2 の方式に準拠する第 2 の符号列へ変換する符号変換方法において、前記第 1 の符号列から第 1 の復号方法により第 1 の復号音声を生成する第 1 のステップと、前記第 1 の符号列に含まれる情報を用いて前記第 1 の復号音声か音声信号か非音声信号かを区別し、該区別に基づいて前記第 1 の復号音声を第 2 の符号化方法により符号化して第 2 の符号列を生成する第 2 のステップを含む。

【 0 0 1 2 】

また、本発明に係る上記符号変換方法において、好ましくは、前記第 2 のステップにおいて、前記第 1 の符号列に含まれるフレームタイプ情報、該符号列の大きさのいずれかをを用いて前記第 1 の復号音声は音声信号か非音声信号かを区別する。

【 0 0 1 3 】

本発明の他のアスペクトに係る符号変換装置は、第 1 の方式に準拠する第 1 の符号列を、第 2 の方式に準拠する第 2 の符号列へ変換する符号変換装置において、前記第 1 の符号列から第 1 の復号方法により第 1 の復号音声を生成する音声復号回路と、前記第 1 の符号列に含まれる情報を用いて前記第 1 の復号音声は音声信号か非音声信号か区別し、該区別に基づいて前記第 1 の復号音声を第 2 の符号化方法により符号化して第 2 の符号列を生成する音声符号化回路を含む。

【 0 0 1 4 】

また、本発明に係る上記符号変換装置において、好ましくは、前記第 1 の符号列に含まれるフレームタイプ情報、該符号列の大きさのいずれかをを用いて前記第 1 の復号音声は音声信号か非音声信号かを区別する。

【 0 0 1 5 】

本発明のさらに他のアスペクトに係る符号変換プログラムは、第 1 の方式に準拠する第 1 の符号列を、第 2 の方式に準拠する第 2 の符号列へ変換する符号変換装置を構成するコンピュータに、

(a)前記第 1 の符号列から第 1 の復号方法により第 1 の復号音声を生成する処理と、

(b)前記第 1 の符号列に含まれる情報を用いて前記第 1 の復号音声は音声信号か非音声信号か区別し、該区別に基づいて前記第 1 の復号音声を第 2 の符号化方法により符号化して第 2 の符号列を生成する処理を実行させる。

【 0 0 1 6 】

また、本発明に係る上記符号変換プログラムにおいて、好ましくは、前記第 1 の符号列に含まれるフレームタイプ情報、該符号列の大きさのいずれかをを用いて前記第 1 の復号音声は音声信号か非音声信号かを区別する。

【0017】

さらに、本発明のさらに他のアスペクトに係る記録媒体は、上記符号変換プログラムを記録保持している。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下本発明の実施の形態について説明する。まず本発明の装置と方法の概要と原理を説明したあと、実施例について以下に詳細に説明する。図1は本発明に係る符号変換装置の第1の実施例の構成を示す図である。本発明に係る符号変換装置は、音声復号装置1と、音声符号化装置2とを含んで構成される。

【0019】

音声復号装置1は、第1の符号列から第1の復号方法により第1の復号音声を生成する。

【0020】

音声符号化装置2は、第1の符号列に含まれる情報を用いて前記第1の復号音声は音声信号か非音声信号か区別し、該区別に基づいて前記第1の復号音声を第2の符号化方法により符号化して第2の符号列を生成する。

【0021】

本発明に係る方法は以下のステップを有する。

【0022】

ステップa：第1の符号列から第1の復号方法により第1の復号音声を生成する。

【0023】

ステップb：第1の符号列に含まれる情報を用いて前記第1の復号音声は音声信号か非音声信号かを区別し、該区別に基づいて、前記第1の復号音声を、第2の符号化方法により符号化して第2の符号列を生成する。

【0024】

次に、本発明の作用効果を説明する。本発明によれば、第1の符号列に含まれるフレームタイプ情報を用いることで、該符号列から復号される信号が音声区間に相当するのか非音声区間に相当するのかを区別する。このため、音声検出装置

が不要となり符号変換装置の規模を縮小することができる。

【0025】

【実施例】

次に、本発明の実施例について図面を参照して詳細に説明する。

【0026】

図1は、本発明による符号変換装置の第1の実施例の構成を示す図である。図1を参照すると、入力端子3、出力端子4、音声復号装置1、音声符号化装置2は、結線の仕方が一部で異なる他は、基本的に、図5に示した要素と同じ構成とされる。図5に示した構成との相違点は、音声検出装置5において、第1の復号信号が音声区間に相当するのか非音声区間に相当するのかを区別する代わりに、第1の符号列から得られるフレームタイプ情報を利用して該区別を行う構成としていることである。その結果として、本発明では、図5の音声検出装置5が不要となる。

【0027】

音声復号装置1は、入力端子3を介して入力される第1の符号列から方式1の復号方法により音声信号または雑音などの非音声信号を復号し、復号された信号を、第1の復号信号として、音声符号化装置2へ出力する。一般的に、第1の符号列は、ヘッダとペイロードからなる。該ヘッダには、フレームタイプ情報が含まれており、これにより該符号列から復号される信号が音声区間に相当するのか非音声(無音や雑音)区間に相当するのか区別可能であり、音声復号装置1は、このフレームタイプ情報に応じて、音声信号または非音声信号(雑音信号)を生成する。

【0028】

音声復号装置1は、フレームタイプ情報を、音声符号化装置2へ出力する。ここで、ヘッダおよびフレームタイプ情報の詳細については、例えば上記特許文献4が参照される。

【0029】

ペイロードは、前記フレームタイプ情報が音声区間に相当するとき、音声信号を表すパラメータ(音声パラメータ)に対応する符号からなる。

【0030】

一方、フレームタイプ情報が非音声区間に相当するときは、ペイロードは雑音信号を表すパラメータ(雑音パラメータ)に対応する符号からなるか、あるいはペイロードには何も含まれないか、のいずれかであることが多い。

【0031】

このことから、音声区間と非音声区間とではペイロードの大きさが異なることになる。したがって、前記フレームタイプ情報の代わりに、ペイロードの大きさ、あるいは第1の符号列の大きさを用いることで、該符号列から復号される信号が音声区間に相当するのか非音声区間に相当するのかを区別することもできる。

【0032】

音声符号化装置2は、音声復号装置1から出力される、第1の復号信号と、フレームタイプ情報とを入力する。図5に示した構成における音声検出結果フラグと同様に、フレームタイプ情報から第1の復号信号が音声区間に相当するのか非音声区間に相当するのかを区別可能であり、音声符号化装置2は、このフレームタイプ情報に応じて、音声信号または雑音信号を第2の符号化方法により、符号化して得られる符号列を第2の符号列として出力端子4を介して出力する。

【0033】

ここで、フレームタイプ情報における音声と非音声に対応する表現と、従来例の音声検出装置5で用いられる音声検出結果における音声と非音声に対応する表現とをあらかじめ関連付けておいてもよい。この場合、この関連付けに基づいて、音声復号装置1から出力されたフレームタイプ情報に対応する音声検出結果を音声符号化装置2は入力することになり、図5の従来の符号変換装置を構成する音声復号装置1Aおよび音声符号化装置2Aに修正を加える必要がない。したがって、標準方式に準拠した音声復号装置1Aと音声符号化装置2Aを、そのまま、利用することができる。

【0034】

次に、図2を参照して、本実施例における音声復号装置1と音声符号化装置2の構成要素について詳細に説明する。音声復号装置1は、ヘッダ情報抽出回路11と、音声復号回路12と、雑音復号回路13と、第1の切替器14とを含んで

構成される。

【0035】

音声符号化回路 2 は、第 2 の切替器 2 1 と、音声符号化回路 2 2 と、雑音符号化回路 2 3 と、ヘッダ情報付加回路 2 4 とを含んで構成される。

【0036】

ヘッダ情報抽出回路 1 1 は、入力端子 3 を介して入力される第 1 の符号列からヘッダとペイロードとを分離する。当該ヘッダには、フレームタイプ情報が含まれている。フレームタイプ情報が音声区間に対応するとき、音声パラメータに対応する符号を音声復号回路 1 2 へ出力する。ここで、音声パラメータには、例えば、LP（線形予測）係数、ACB（適応コードブック）、FCB（固定コードブック）、ACBゲインおよびFCBゲインがあり、各々に対応する符号を第 1 のLP係数符号、第 1 のACB符号、第 1 のFCB符号、第 1 のゲイン符号とする。

【0037】

一方、フレームタイプ情報が非音声区間に対応するときは、雑音パラメータに対応する符号を雑音復号回路 1 3 へ出力する。ここで、雑音パラメータには、例えば、LP係数およびフレームエネルギーがあり、各々に対応する符号を第 1 のLP係数符号と第 1 のフレームエネルギー符号とする。

【0038】

音声復号回路 1 2 は、ヘッダ情報抽出回路 1 1 から出力される第 1 のLP係数符号、第 1 のACB符号、第 1 のFCB符号、第 1 のゲイン符号を入力し、これらの符号から方式 1 の復号方法により音声を復号し、復号された音声を第 1 の復号音声として第 1 の切替器 1 4 へ出力する。

【0039】

雑音復号回路 1 3 は、ヘッダ情報抽出回路 1 1 から出力される第 1 のLP係数符号および第 1 のフレームエネルギー符号を入力し、これらの符号から方式 1 の復号方法により雑音を復号し、復号された雑音を第 1 の復号雑音として第 1 の切替器 1 4 へ出力する。ここで、雑音の復号方法の詳細については、例えば、上記非特許文献 5 の第 6 章が参照される。

【0040】

第1の切替器14は、ヘッダ情報抽出回路11から出力されるフレームタイプ情報を入力し、前記フレームタイプ情報が音声区間に対応するときは、音声復号回路1から出力される第1の復号音声声を第2の切替器21へ出力し、前記フレームタイプ情報が非音声区間に対応するときは、雑音復号回路13から出力される第1の復号雑音声を第2の切替器21へ出力する。

【0041】

第2の切替器21は、ヘッダ情報抽出回路11から出力されるフレームタイプ情報を入力し、前記フレームタイプ情報が音声区間に対応するときは、第1の切替器14から出力される第1の復号音声声を音声符号化回路22へ出力し、前記フレームタイプ情報が非音声区間に対応するときは、第1の切替器14から出力される第1の復号雑音声を雑音符号化回路23へ出力する。

【0042】

音声符号化回路22は、第2の切替器21から出力される第1の復号音声を入力し、これを第2の符号化方法により符号化してLP係数符号、ACB符号、FCB符号、ゲイン符号を得る。そしてこれらの符号を第2のLP係数符号、第2のACB符号、第2のFCB符号、第2のゲイン符号として、ヘッダ情報付加回路24へ出力する。

【0043】

雑音符号化回路23は、第2の切替器21から出力される第1の復号雑音を入力し、これを第2の符号化方法により符号化してLP係数符号、フレームエネルギー符号を得る。そしてこれらの符号を第2のLP係数符号、第2のフレームエネルギー符号として、ヘッダ情報付加回路24へ出力する。ここで、雑音の符号化方法の詳細については、例えば、上記非特許文献5の第5章等が参照される。

【0044】

ヘッダ情報付加回路24は、ヘッダ情報抽出回路11から出力されるフレームタイプ情報を入力し、該フレームタイプ情報が音声区間に対応するときは、音声符号化回路22から出力される第2のLP係数符号、第2のACB符号、第2のFCB符号、第2のゲイン符号をペイロードとし、これにヘッダを付加して得られる第2の符号列を出力端子4を介して出力する。一方、フレームタイプ情報が非音声区間

に対応するときは、雑音符号化回路 23 から出力される第 2 の LP 係数符号、第 2 のフレームエネルギー符号をペイロードとし、これにヘッダを付加して得られる第 2 の符号列を出力端子 4 を介して出力する。ここで、ヘッダおよびフレームタイプ情報の詳細については、例えば、上記非特許文献 4 等が参照される。以上により第 1 の実施例の説明を終える。

【0045】

図 3 は、本発明の一実施例の符号変換方法を説明するための流れ図である。図 3 と、図 1 又は図 2 を参照して、本発明の一実施例の方法は以下のステップを有する。

【0046】

音声復号装置 1 は入力端子 3 より第 1 の符号列を入力する（ステップ S1）。

【0047】

音声復号装置 1 は、入力した第 1 の符号列から第 1 の復号方法により第 1 の復号音声を生成する（ステップ S2）。

【0048】

より詳細には、音声復号装置 1 では、入力端子 3 から入力した第 1 の符号列からフレームタイプ情報が含まれているヘッダとペイロードとを分離し、フレームタイプ情報が音声区間に対応するとき、音声復号回路 12 で音声パラメータに対応する符号を第 1 の方式の復号方法により音声を復号し、復号された音声を第 1 の復号音声として出力し、前記フレームタイプ情報が非音声区間に対応するときは、雑音パラメータに対応する符号を第 1 の方式の復号方法により雑音を復号し復号された雑音を雑音復号回路 13 で第 1 の復号雑音として出力する。音声復号装置 1 は、前記フレームタイプ情報に基づき、前記フレームタイプ情報が音声区間に対応するときは、前記第 1 の復号音声を出力し、前記フレームタイプ情報が非音声区間に対応するときは、前記第 1 の復号雑音を出力するように、第 1 の切替部 14 で切替制御する。

【0049】

音声符号化装置 2 は、第 1 の符号列に含まれる情報を用いて前記第 1 の復号音声か音声信号か非音声信号かを判別する（ステップ S3）。

【0050】

より詳細には、音声符号化装置 2 は、フレームタイプ情報が音声区間に対応するか非音声区間に対応するか判別する。

【0051】

音声符号化装置 2 は、該判別結果に基づいて前記第 1 の復号音声を第 2 の符号化方法により符号化して第 2 の符号列を生成する（ステップ S 4）。

【0052】

フレームタイプ情報が音声区間に対応するときは、前記第 1 の復号音声を第 2 の符号化方法により音声符号化回路 22 で符号化して第 2 の符号として出力し、前記フレームタイプ情報が非音声区間に対応するときは、前記第 1 の復号雑音を雑音符号化回路 23 で第 2 の符号化方法により符号化して第 2 の符号として出力する。

【0053】

音声符号化装置 2 は、第 2 の符号列を出力端子 4 から出力する（ステップ S 5）。

【0054】

より詳細には、ヘッダ情報付加回路 24 において、フレームタイプ情報に基づき、前記フレームタイプ情報が音声区間に対応するときは、音声復号装置 1 からの第 1 の復号音声を第 2 の符号化方法により符号化した第 2 の符号をペイロードとし、該ペイロードにヘッダを付加して得られる第 2 の符号列を出力端子から出力し、前記フレームタイプ情報が非音声区間に対応するときは、音声復号装置 1 からの第 1 の復号雑音を第 2 の符号化方法により符号化した第 2 の符号をペイロードとし、該ペイロードにヘッダを付加して得られる第 2 の符号列を出力端子 4 から出力する。

【0055】

上述した本発明の各実施例の符号変換装置は、デジタル信号処理プロセッサ等のコンピュータ制御（プログラム制御方式）で実現するようにしてもよい。図 4 は本発明の第 2 の実施例として、上記実施例の符号変換処理を、デジタル信号処理プロセッサ等の処理装置（コンピュータ）で実現する場合の装置構成を模

式的に示す図である。記録媒体36から読み出されたプログラムを実行するコンピュータ31において、第1の符号化復号装置により音声を符号化して得た第1の符号列を第2の符号化復号装置により復号可能な第2の符号列へ変換する符号変換処理を実行するにあたり、記録媒体36には、

(a)前記第1の符号列から第1の復号方法により第1の復号音声を生成する処理と、

(b)前記第1の符号列に含まれる情報を用いて前記第1の復号音声か音声信号か非音声信号かを区別し、該区別に基づいて前記第1の復号音声を第2の符号化方法により符号化して第2の符号列を生成する処理、

を実行させるためのプログラムが記録されている。記録媒体36から該プログラムを記録媒体読出装置35、記録媒体読出装置インタフェース34を介してメモリ33に読み出してCPU32は、当該プログラムを実行する。上記プログラムは、マスクROM等、フラッシュメモリ等の不揮発性メモリに格納してもよく、記録媒体は不揮発性メモリを含むほか、CD-ROM、FD、Digital Versatile Disk (DVD)、磁気テープ (MT)、可搬型HDD等の媒体の他、例えばサーバ装置からコンピュータで該プログラムを通信媒体伝送する場合等、プログラムを担持する有線、無線で通信される通信媒体等も含む。

【0056】

以上本発明を上記実施例に即して説明したが、本発明は、上記実施例の構成にのみ限定されるものでなく、本発明の原理の範囲内で当業者であればなし得るであろう各種変形、修正を含むことは勿論である。

【0057】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、符号変換装置の規模を縮小することができる、という効果を奏する。

【0058】

その理由は、本発明においては、第1の符号列に含まれるフレームタイプ情報を用いることで、該符号列から復号される信号が音声区間に相当するのか非音声区間に相当するのかを区別するように構成し、音声検出装置を不要としたためで

ある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る符号変換装置の第 1 の実施例の構成を示す図である。

【図 2】

本発明に係る符号変換装置の第 1 の実施例の詳細な構成を示す図である。

【図 3】

本発明に係る符号変換装置の第 1 の実施例の処理手順を示す流れ図である。

【図 4】

本発明に係る符号変換装置の第 2 の実施例の構成を示す図である。

【図 5】

従来の符号変換装置の構成を示す図である。

【符号の説明】

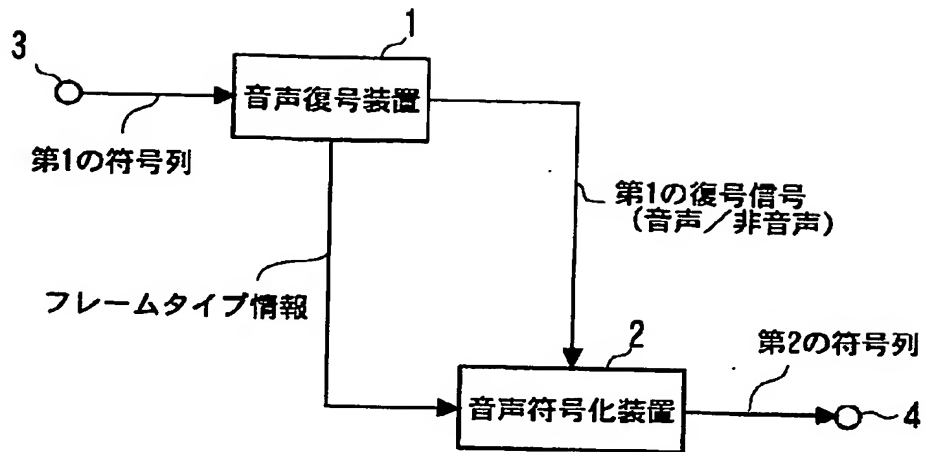
- 1、1 A 音声復号装置
- 2、2 A 音声符号化装置
- 3 入力端子
- 4 出力端子
- 5 音声検出装置
- 11 ヘッド情報抽出回路
- 12 音声復号回路
- 13 雑音復号回路
- 14 第 1 の切替器
- 21 第 2 の切替器
- 22 音声符号化回路
- 23 雑音符号化回路
- 24 ヘッド情報付加回路
- 31 処理装置 (コンピュータ)
- 32 CPU
- 33 メモリ

- 3 4 記録媒体読出装置インタフェース
- 3 5 記録媒体読出装置
- 3 6 記録媒体

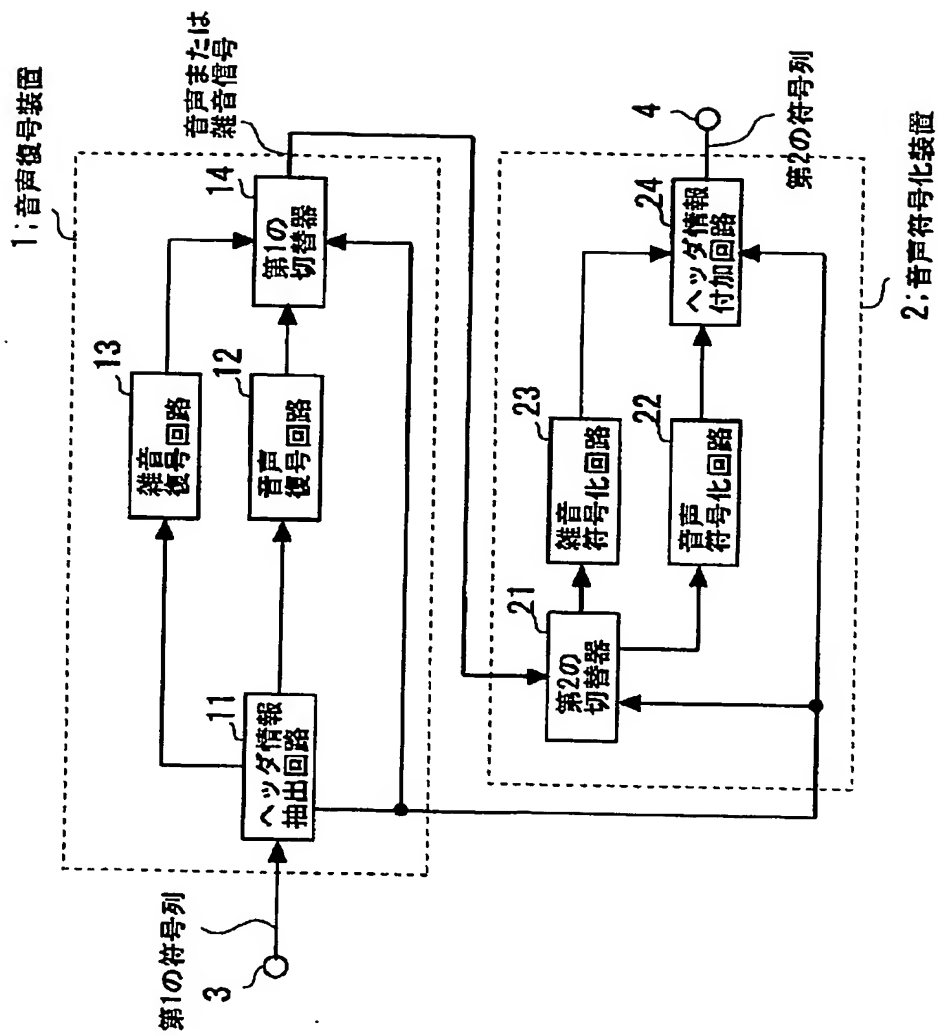
【書類名】

図面

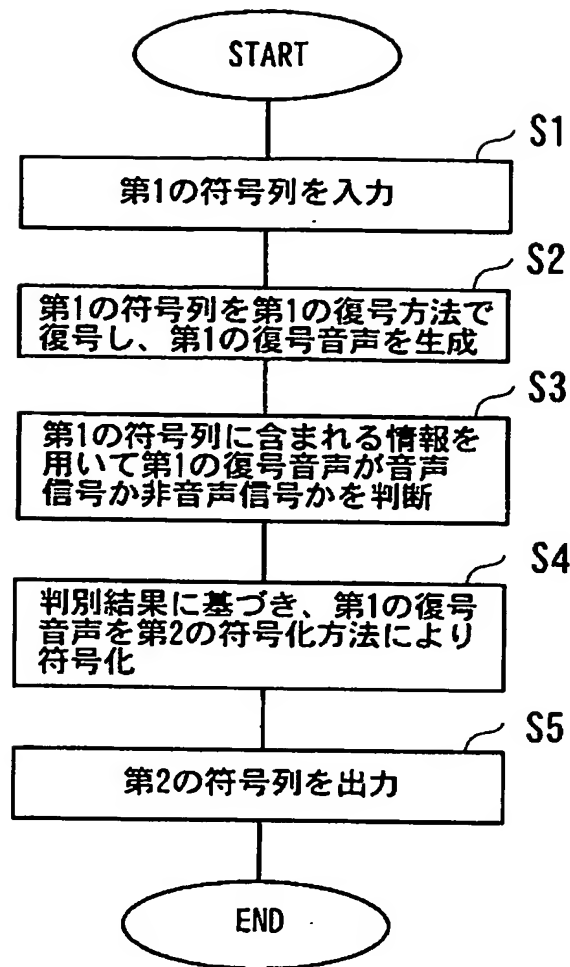
【図 1】



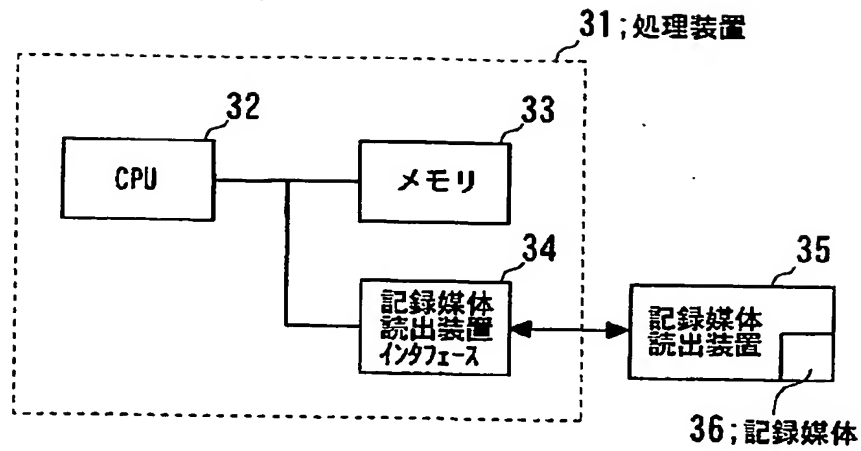
【図 2】



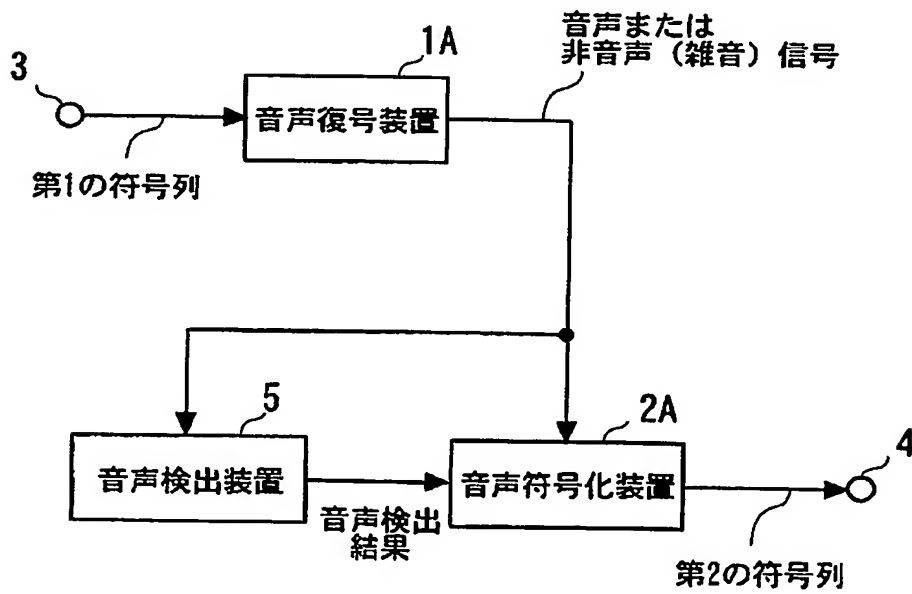
【図 3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

音声がある方式により符号化して得た符号を、他の方式により復号可能な符号へ低演算量で変換する装置と方法の提供。

【解決手段】

音声復号装置 1 は、第 1 の符号列から第 1 の復号方法により第 1 の復号音声を生じ、音声符号化装置 2 は、第 1 の符号列に含まれる情報を用いて第 1 の復号音声の音声信号か非音声信号かを区別し、該区別に基づいて第 1 の復号音声を第 2 の符号化方法により符号化して第 2 の符号列を生じする。

【選択図】

図 1

特願 2 0 0 3 - 1 1 7 4 2 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 3 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

氏 名

日本電気株式会社